中央研究院近代史研究所集刊
第90期（民國104年12月），55-93
©中央研究院近代史研究所

「港際工程」：1875年來自日本的兩位荷蘭水利工程師對上海吳淞內沙的調查*

朱瑪瓏**

摘　要

黃浦江靠近吳淞一段水下泥沙淤積，在1870年代成為至中國貿易的新興大型、吃水較深輪船進出上海港之風險。上海的輪船航運、海上保險業的商人屢次集體向中外官方請願，要求疏濬「吳淞內沙」（The Woosung Inner Bar）。他們在上海的媒體——中、英文報紙——上鼓動風潮，塑造清淤實屬必要的輿論。然而，總理衙門和轄下的海關與英、美兩國駐北京公使皆懷疑清淤之必要性。為了突破僵局，上海商人在上海各國領事會議的支持下，從日本請來受僱於明治政府的兩位荷蘭工程師艾雪（George Arnold Escher, 1843-1939）與奈格（Johannis de Rijke, 1842-1913），再一次對吳淞內沙進行詳盡的水文調查。本文根據其調查報告，加上當時中外報紙、外交領事人員報告及總理衙門檔案等材料，說明這一工程計畫的緣由，並藉此論證水文知識的流通與水利工程專業的型塑，在十九世紀最後幾十年的中國，有一個跨國港際的商業脈絡。這一港際商業脈絡勾勒出一群以往未被重視的跨國在地港際商業社群，對進一步以社會建構論深入研究十九世紀東亞通商口岸的科學技術醫療史至為關鍵。

關鍵詞：吳淞內沙、水文知識、艾雪、奈格、港際工程

---

* 承蒙匿名審查人細心審閱及指導，謹致謝忱。感謝廣島大學陳貞竹博士、國立臺灣大學歷史學系李佩蓁博士候選人在日本資料解讀與書籍借閱上的幫助。
收稿日期：2014年11月14日，通過刊登日期：2015年5月22日。

** 中央研究院近代史研究所助研究員

一、前言：「港際」作為科學技術史的空間

本文企圖以 1875 年兩位荷蘭工程師艾雪（George Arnold Escher, 1843-1939）與奈格（Johannis de Rijke, 1842-1913）[1]從日本大阪到上海進行的跨境水文調查爲例，以「港際」（inter-port）的概念，來解釋十九世紀通商口岸中國的科學技術史。這裡的「港際」，並不單純指兩位荷蘭工程師從大阪港到上海港而已，而是進一步要論證當時技術與科學的發展，必須在十九世紀下半蒸汽航運連結起來港口空間與海上經濟的脈絡下討論。出面邀請他們到上海進行調查的並不是清朝政府，而是上海各國領事會議（The Meeting of Foreign Consuls at Shanghai）；而在這些外國領事的背後是立基於航運貿易的上海洋商。文章的前三分之二將詳細鋪陳在以航運貿易爲中心的社會裡，兩位水利工程師成行的背景，特別是 1875 年前上海商業社群與中國海關針對吳淞內沙的幾次水文調查，與從中產生的對水文測量專業一系列的相關討論。上海洋商與外國領事們在中國官方於 1874 年決定不開挖後，試圖以正當化另一個新調查來翻案；最後兩節則討論艾雪與奈格調查工作的進行與其結果。

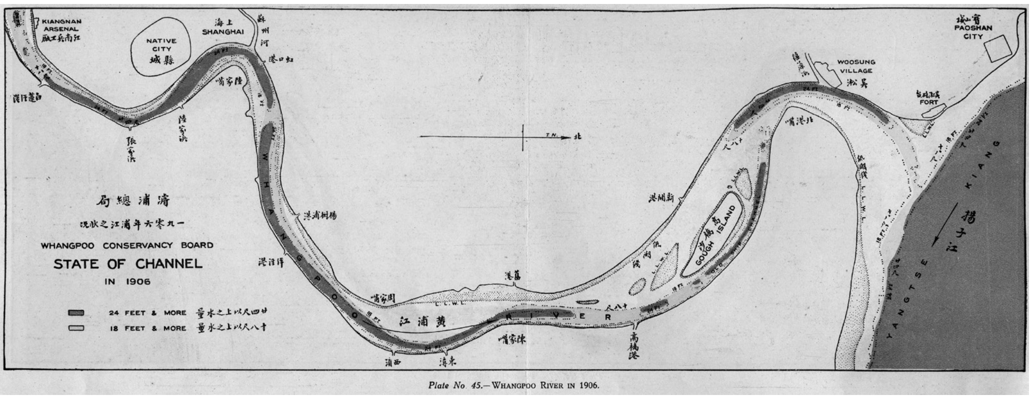
以往通商口岸技術史的研究，集中於中國官方如何在自強運動或洋務運動裡，透過各式兵工廠（arsenals，如江南機器製造局與福州船政局）引入輪船、電報（線）、鐵路等技術；或外國傳教士如何透過教育、翻譯與印刷等事業將科學技術知識傳入中國。這些研究背後的空間論述框架是國家，研究者關心的是科技或科技知識如何經由通商口岸「傳入中國」。而對其成敗的總體評價又受到 1895 年中日甲午戰爭中國敗戰的影響，成王敗寇地偏向負面。[2]不同於其

1 Rijke 中譯成奈格，參見自〈派辜湯生爲濬浦總局坐辦；派荷蘭人奈格爲工程司〔師〕：外務部奏派奈格爲濬浦工程師若將作工時虛擲未免有損如有舉辦確音希示知由（光緒 32 年閏 4 月 6 日）〉，中央研究院近代史研究所藏，《外務部檔案》，檔號 02-06-008-04-010，「航務：修濬黃浦江」。按：本文除重要外籍人物外，其餘人物生卒年不擬一一提供。

2 艾爾曼（Benjamin Elman）在他的著作如 *A Cultural History of Modern Science in China* (Cambridge: Harvard University Press)與其他演講裡，已多次呼籲研究者跳脫這個後見之明。

他學者在國別史或中日比較史框架下所挖掘的清政府救亡圖存之政治旨趣，或傳教士傳播新知之宗教熱情，本文以 1875 年的這次調查為例，突顯以往研究所忽略的以通商口岸商業社群作為主體的技術史。強調這個調查與海上經濟的連結，並試圖用「港際」一詞來概括這個商業脈絡，用以跟國家史、國際史甚或全球史寫作做區分。結論中將說明，透過這個例子展現的此一新視角，為何能夠更適當地理解十九世紀的通商口岸。

圖 1　吳淞內沙位置圖



資料來源：Whangpoo Conservancy Board, *The Port of Shanghai* (Shanghai: Whangpoo Conservancy Board, General series, Report No. 8, 1929).

說　　明：北方在圖的右側，深色部份意指該處水深 24 英尺以上；淺色為 18-24 英尺。

二、吳淞內沙問題的源起

吳淞內沙（圖 1）是黃浦江靠近吳淞一處水下淤沙，之所以稱「內」沙（inner），是因為在更下游、黃浦江入長江的地方，也有一處通常稱為外沙（The Outer Bar）的水下淤沙。在十九世紀，吳淞附近的黃浦江有一處水上沙洲叫江心沙或高橋沙（The Gough Island），將水道一分為二。靠左岸的水道較寬，但較淺，只有中式帆船會航行；吃水較深的輪船行駛的是較窄的右岸水道。內沙就位於這個右岸水道的入口處，比位於黃浦江入長江口的外沙更淺，對吃水

較深的輪船造成更大威脅。根據十九世紀下半多次的調查發現，兩處淤沙並不是來自黃浦江上游，而是來自長江口。每年夏、秋季節，長江口的水中泥沙，因爲風向與潮汐改變的關係而往黃浦江倒流淤積。到了冬、春季，又隨著黃浦江河水沖刷逐漸消失。

以往相關領域的歷史研究，已注意到了吳淞內沙問題的重要性。例如研究中國近代外交、貿易史聞名、費正清的老師馬士（H. B. Morse），在《中華帝國對外關係史》（*The International Relations of the Chinese Empire*）裡指出吳淞內沙問題，從 1870 年代起 40 年持續困擾著上海的商業社群，成爲當時中外關係的主要課題。上海港的貨物吞吐，在這段期間佔中國所有對外貿易量的一半以上。上海商人們對航道淤積這個攸關自己生計的課題非常堅持，在 1873 年洋商們透過各種外交管道，向北京傳達開挖吳淞內沙要求。[3]馬士沒提到，在 1871、1872 年間上海商人們已開始陸續地對北京施壓，遊說的力道甚至到達了倫敦。爲了尋求英國國會支持，倫敦的中國相關商業社團甚至向英國國會提出了一份吳淞內沙問題的書信集，收錄了 1872 年至 1874 年間上海、北京、倫敦間針對吳淞內沙的相關請願與中英官方回應。[4]一連串直接或迂迴的、來自上海的壓力，使得中國海關總稅務司赫德（Robert Hart, 1835-1911）在 1874 年 5 月的書信裡，評估條約國家或將爲此議題再度對中國開戰。[5]除了馬士之外，幾篇上海史專門著作皆提到了吳淞內沙的課題，例如上海聖約翰大學校

3 H. B. Morse, *The International Relations of the Chinese Empire* (London: Longmans, Green & Co., 1910-18), Vol. II, pp 275-276; Vol. III, pp. 380-386.

4 *Correspondence Respecting the State of the Woosung Bar, near Shanghai, Presented to both Houses of Parliament by Command of Her Majesty, 1874* (London: Harrison and Sons, 1874). 這份通信集亦刊載於《北華捷報》，1874 年 7 月 4 日，頁 9-11，以及(British) Foreign Office File（以下略爲 F. O.）233/96, pp. 189-195.

5 Hart's Letter to Campbell, May 16, 1874, in Xiafei Chen and Rongfang Han, eds., *Archives of China's Imperial Maritime Customs: Confidential Correspondence Between Robert Hart and James Duncan Campbell, 1874-1907* (Beijing: Foreign Language Press, 1990), vol. 1, pp. 18-19. 同樣的擔憂，亦見於赫德的另一封書信，R. Hart to E. B. Drew of May 6, 1874, in H. B. Morse, *The International Relations of the Chinese Empire*, Vol. II, p. 276, note 56, 原文爲：“The question of the Woosung Bar has been raised and may develop into a *casus* of something very like *belli*.”

長、美國聖公會傳教士卜舫濟（Francis Lister Hawks Pott），在《上海簡史：上海租界發達史》（*A Short History of Shanghai: Being an Account of the Growth and Development of the International Settlement*）裡指出，早在 1863 年赫德還在上海當海關稅務司的時候，一位主要輪船公司代表就已向赫德反應黃浦江整治以及疏濬吳淞內沙的重要。然而在接下來十幾年，中國官方一直持反對疏浚的立場。[6]另外，一些論及上海港史以及黃浦江疏濬史的著作，也不可避免地要處理這個早期上海港所面臨的課題。[7]筆者分析了媒體《北華捷報》（*The North China Herald, NCH*）在塑造吳淞內沙「問題」上的關鍵角色，指出爭議雙方往返數次的言詞交鋒理據，特別是與吳淞內沙深度相關的水文調查數據，以及媒體偏向上海洋商的立場，對呈現這些水文知識的影響。[8]本文則是要透過雙方爭議在 1874 年至 1876 年的新進展，來論證水利工程技術的進入中國，以及有一個「港際」的商業脈絡。

吳淞內沙的爭議，不光是學者所言是中國對外關係史或上海史裡的重要篇章而已；在這個後金融危機、「佔領華爾街」的年代，根據進一步檢視相關史料，本文認爲吳淞內沙爭議是研究十九世紀全球化或資本主義史在中國的關鍵課題。經濟史學者指出，從 1850 年到 1910 年間所謂帝國的年代，全球貿易量增長了十倍。然而，以往對工業革命的過度宣傳，使我們忽視了工業以外的部門，特別是英國倫敦爲主發展出來的銀行、保險、船運等金融、服務業，在這個貿易擴張過程中所扮演的關鍵角色。投資這些部門的，是一群由英國土地貴族與豪紳所組成的大資本家群體。他們與英國政府關係密切，掌控了英國的公共政策制定及國際關係，學者稱之爲「豪紳資本主義」（gentlemanly capitalism）。[9]

6 Francis Lister Hawks Pott, *A Short History of Shanghai: Being an Account of the Growth and Development of the International Settlement* (Shanghai: Kelly & Walsh, 1928), pp. 100-101.

7 例如《上海港史話》編寫組編，《上海港史話》（上海：上海人民出版社，1979），頁 109-116。

8 Marlon Zhu, "Media and Environment in Treaty-Port China: The 'Woosung Bar' Controversy in the 1870s," in Ts'ui-jung Liu, ed., *Local Realities and Environmental Changes in the History of East Asia* (London: Routledge, 2016, actually printed in Sept. 2015), pp. 88-118.

9 P. J. Cain and A. G. Hopkins, *British Imperialism: Innovation and Expansion, 1688-1914* (London: Longman, 1993); Andrew Lambert, "Economic Power, Technological Advantage, and Imperial

筆者博士論文討論了上海與香港的船運與保險兩項產業，跟當時方興未艾的氣象測候組織化之關係。其中一個重要發現是，英國知名的海上保險巨人倫敦勞合社（Lloyd’s of London）係建立兩地颱風預報服務幕後重要推手。[10]本文的吳淞內沙爭議，可以進一步看出，這些大資本經營的船運與保險利益，如何在十九世紀的中國沿著條約港口與非正式帝國的政經脈絡來發揮影響。

首先要論證倡議疏濬的洋商中，船運、保險與銀行業的商人構成請願主力。隨著 1860 年代長江的開放外國船隻航運，以及 1869 年蘇伊士運河開通後，更多的大型船隻進出上海港。原本不成問題的吳淞內沙季節性淤積，逐漸成爲當時航運與保險利益所面臨的問題。1870 年代初，上海以洋人爲主的輪船商人以及保險商人開始在《北華捷報》等上海報紙，公開地要求以海關爲主的中國官方必須疏浚吳淞內沙。1872 年 1 月的一次上海洋商的集體請願，總共有 77 家洋商署名，可惜《北華捷報》並無列出這份請願名單。不過筆者在美國駐華領事檔案裡找到了這份文件。從中可知十九世紀中國著名的貿易、海運、海上保險公司與銀行，幾乎都參與了這次請願。如廣州時代就開始經營的怡和洋行（Jardine, Matheson & Co.）、旗昌洋行（Russell & Co.）、同孚洋行（Olyphant & Co.）、瓊記洋行（Augustine Heard & Co.）等，皆列名其上。此外尙有英、法、美等國主要的遠洋輪船公司，如大英火輪船公司（Peninsular & Oriental Steam Navigation Company, P. & O.）、大法國火輪船公司（Messageries Maritimes）、萬昌輪船公司（Pacific Mail Steam Shipping Co.），以及專門經營中國沿岸、沿江航運的太古洋行（Butterfield & Swire）；主要的海上保險公司如諫當保險公司（Canton Insurance Office，當時由怡和經營）、於仁洋面保安行（Union Insurance Society of Canton）、保家行（North China Insurance Co.），

Strength: Britain as a Unique Global Power, 1860-1890,” *International Journal of Naval History*, 5:2 (2006), http://www.ijnhonline.org/wp-content/uploads/2012/01/article_lambert_aug06.pdf (accessed July 21, 2015).

10 Marlon Zhu, “Typhoons, Meteorological Intelligence, and the Inter-Port Mercantile Community in Nineteenth-Century China,” (Ph. D. dissertation, Binghamton University, State University of New York, 2012).

以及仁記洋行（Gibb, Livingston & Co.）代理的勞合社等。除了船運、海上保險業之外，看似與航運無關的銀行業如有利、麥加利、麗如、滙豐、法蘭西等銀行，也在署名之列。[11]貿易、輪船航運、海上保險與銀行這幾項產業在十九世紀末鐵路、工業、礦業興起以前，一直是中國貿易的要角。[12]這些或許從鴉片戰爭前的廣州時期起，就彼此競爭激烈的洋商們，[13]爲此議題團結一致地向官方請願，在 1871、1872 年間指出吳淞內沙已不再是季節性淤積或增或減，而是越積越高且回復不了的惡化趨勢。

然而，掌握每日淤積變化觀測資料的海關及在北京之英、美兩國駐中國公使，皆指出吳淞內沙淤積的情況與往年相同，似乎沒有上海商人所宣稱的惡化趨勢。英國駐華公使威妥瑪（Sir Thomas Wade, 1818-1895）曾在 1872 年 9 月詢問英國海軍中國站的司令吳淞內沙淤積情況，得到的答案是：「該沙的深度多年來都不曾永久地改變」。[14]美國駐北京公使鏤斐迪（Frederick F. Low, 1828-1894）在給美國駐上海總領事兼上海各國領事會議主席的熙華德（George Frederick Seward, 1840-1910）的回覆中認爲，根據當時美國國內河流疏濬的失敗經驗，光靠挖沙不能一勞永逸地解決問題。並建議要先進行一個「科學而周全的考察」，再據以決定下一步的行動。[15]因此，在北京的中外官方皆不認同貿然開挖，因而與上海方面的各國領事與洋商意見相左，在 1872 年年初形成僵局。

11 "79 firms and Insurance Companies to Thomas Dick (Commissioner of Customs in Shanghai, 上海江海關稅務司狄妥瑪)," *NCH*, Feb 1, 1872, pp. 87-88; 請願名單見 George Seward (U. S. Consul General in Shanghai) to the U. S. (Acting) Secretary of State, Feb. 21, 1872, in *MS Despatches from U. S. Consuls in Shanghai*, China, *1847-1906*, vol. 13, Aug. 22, 1871-Jul. 25, 1872, no. 521.

12 見郝延平著，陳潮、陳任譯，《中國近代商業革命》（上海：上海人民出版社，1991）。

13 此時期輪船航運業上的競爭，見劉廣京著，邱錫鑅、曹鐵珊譯，《英美航運勢力在華的競爭 1862-1874 年》（上海：上海社會科學出版社，1988）。

14 Wade to Earl Granville, Dec. 5, 1872, in *Correspondence Respecting the State of the Woosung Bar, near Shanghai, Presented to both Houses of Parliament by Command of Her Majesty, 1874*, p. 6.

15 "Low to Seward, Feb. 21, 1872," *NCH*, Mar. 21, 1872, p. 228.

三、中國海關、兩江總督與美國海軍在 1873 年前的幾次調查

兩位荷蘭籍水利工程師於 1875 年到上海針對吳淞內沙進行調查，可以說是這一僵局解決的過程的關鍵。但在此之前，並非沒有對吳淞內沙的水文調查。東來的西方海上勢力，至少在十九世紀中葉以後，已逐步掌握中國沿岸與航運相關的水文資訊，分區製作海圖。例如英國皇家海軍在英法聯軍前後的 1858 年與 1862 年，就針對黃浦江進行水文調查；以兩次調查為基礎，海軍水文部繪製了編號 1601 的黃浦江水道圖（The Admiralty Chart, No. 1601: The Hwangpu，比例 1:24700），成為後來海關官方與民間商船利用的底圖。[16]在英國海軍之外，赫德轄下的中國海關為了其助航的本務，除了直接開挖之外，亦每日監控內沙，並施行了幾項措施。例如早在 1862 年 12 月，在吳淞內沙的岸邊設立了高達 100 英尺的信號旗指示沙上水深；在 1863 年 1 月設立標出內沙所在位置的信號浮樁（beacons）。[17]又如在海關海事部成立之後的 1872 年 2 月，以建造許多中國沿海燈塔聞名的海關營造司總工程師韓得善（David Marr Henderson），在吳淞內沙的東岸設立了兩根高低不同的「深水引樁」藉以引導船隻，沿著兩桿對齊後延伸出來的最佳通過航線航行。

海關也在吳淞站設置專責人員，吃水較深輪船若要在夜間通過可以事先知會海關，海關人員會在夜間懸掛燈號，通知該船經過內沙的時機。[18]海關轄下河泊司（Harbour Master）記錄了該沙的每日深度，並定期在報紙上公布。在

---

16 Imperial Maritime Customs, *Woosung Inner Bar* (Shanghai: Kelly & Walsh, 1894), p. 2. Michael S. Reidy, *Tides of History: Ocean Science and Her Majesty's Navy* (Chicago: University of Chicago Press, 2008). 此書並不像副標題所示討論英國海軍的海洋科學，而是論述潮汐學（tidology）十八世紀以來，在英國海上與內河船運利益下更廣泛的發展。

17 J. M. Hockly (Harbour Master of Shanghai), Notice to Mariners, Series A, No. 3, Dec. 8, 1862, in Imperial Maritime Customs, *Notices to Mariners, 1862-1882* (Shanghai: Statistical Department of the Inspectorate General, 1883), pp. 1-2; "Hydrographical Notice," *NCH*, Dec. 27, 1862, p. 206.

18 "David M. Henderson, Notice to Mariners, No. 6 of (Feb. 12) 1872, Woosung Bar," *NCH*, Feb. 15, 1872; Imperial Maritime Customs, *Notices to Mariners, 1862-1882*, pp. 43-44. 海關洋員名字中譯來自海關的題名錄（Service List），下同。

上海輿論認爲吳淞內沙淤積情況惡化、呼籲開挖的 1873 年 2 月，海關繪製的一張 1872 下半年每日深度表，史無前例地直接刊載在《北華捷報》的一整個版面上。[19]上海港法籍河泊司（巡工司）威基謁（S. A. Viguier）甚至在 1871 年春天，進行一次各國海軍水文專業軍官背書的水文調查。發現內沙在當時出現了一個約五百英尺寬的通道。[20]可以說海關通過除了從事開挖之外的諸項措施，已掌握了吳淞內沙消長的情況。

在北京的總理衙門，除了經由赫德轄下海關來掌握吳淞內沙水文資料外，1872 年也下令當時署理兩江總督的江蘇巡撫張樹聲派人前往調查。張樹聲將這項任務指派給上海（蘇松太）道沈秉成，[21]沈接令後派出了候補直隸知州州牧高樹森、會同吳淞內沙所在的寶山縣縣令曾廣照前往調查。沈秉成隨後將高、曾兩人於 1872 年（同治十一年五月二十四日）完成的報告，一併附在給當時新任兩江總督兼南洋通商大臣何璟的回覆裡。[22]報告的內容一直要到兩年後的 1874 年才被上海洋人知悉，並引起許多批評；這些批評有助於我們理解邀請艾雪與奈格前來的上海洋商之間，對河工專業的想像，此將在下一節詳述。

---

19 “Table Showing the Depth of Water on the Woosung Bar at Each High Water from 1st July to 31 December, 1872,” *NCH*, Feb. 4, 1873, p. 122.

20 The Editorial, *NCH*, Mar. 1, 1871 pp. 133-134; “S. A. Viguier to Thomas Dick, Feb. 11, 1871,” *NCH*, Mar. 8, 1871. pp. 162-163. 此信是由熙華德轉給《北華捷報》。那些背書的各國海軍軍官分別是 H. Koch (First Lieutenant, Denmark), D. G. Davidson (Commander, Britain), Vincent (Lieutenant, France) and E. P. McCrea (Commander, U. S.).

21 據王榮華主編，《上海大辭典》（上海：上海辭書出版社，2007），頁 2080-2086 附錄〈上海道臺年表〉裡，沈秉成的任期從同治十年二月（1871）到同治十三年十二月（1875），前一任爲涂宗瀛，後一任爲馮焌光。三人是吳淞內沙爭議期間的上海道臺。關於上海道臺關鍵地位的研究，見梁元生著，陳同譯，《上海道臺研究：轉變社會中之聯繫人物，1843-1890》（上海：上海古籍出版社，2003）。

22 “A Report addressed to H. E. Ho, Superintendent of Foreign Trade, by Shên, Taotai of Shanghai, July 3, 1872,” *NCH*, Jul. 4, 1874, p. 12; 該份報告僅提及高與曾的姓，並無名字。曾的名字來自梁蒲貴、吳康壽修，朱延射、潘履祥纂，《〔光緒〕寶山縣志》，收入《中國地方志集成·上海府縣志輯 9》〔上海：上海書局據清光緒八年（1882）學海書院刻本影印，1991〕，頁 149 的職官表，其中顯示曾廣照同治十一年五月才就任，當年十一月即離職；該縣志頁 113，亦載「〔同治〕十一年巡撫張樹聲檄知縣曾廣照協濬吳淞江」；高樹森的名字，來自李宗羲，〈奏爲上海通商辦理洋務出力各員請獎由（附清單）〉，國立故宮博物院藏，《軍機處檔摺件》，編號 116601，同治十三年八月九日。

海關上述幾項針對吳淞內沙的助航措施，並不能讓上海洋商與領事們感到滿意。有鑑於北京方面不管是總理衙門還是英美公使的反對意見，皆主張要有一個水文調查才能著眼後續的辦法。1873 年 10 月底幾家大輪船公司名列其中的上海總商會出面組織了一次私人性質之調查。[23]當時總商會主席強生（F. B. Johnson）是怡和洋行在上海的經理，同時身兼丹麥駐上海的領事。在二十世紀專職外交官出現之前，外交領事同時身兼商業角色似乎是個普遍的現象。強生代表上海總商會以 370 銀元的代價，[24]委託美國商人希爾（Charles E. Hill）進行調查的工作。一位在上海港有十年經驗的引水人姚斯貝里（Edward Hjousbery）向希爾主動表達願意主持調查工作。此外，為了讓調查結果更加具有公信力，希爾也尋求海軍軍官的幫助。美國海軍亞洲站司令簡金斯（Thornton S. Jenkins）准將下令美國海軍易洛魁號（*Iroquois*）上的幾位軍官進行這項任務。少校若軒伯格（Ruschenburgher）與少尉席布瑞（Seabury）率領了包括工程官伍德（Wood）等一船 10 人，陪同姚斯貝里進行調查。強生的怡和洋行也贊助了一艘小汽艇（steam-launch），聽令希爾使用。[25]可以說 1873 年末的這次調查，美國人參與極深，顯示出上海水文調查相關專家人才濟濟，除了赫德轄下海關海務部門相關人員、威妥瑪徵詢的英國皇家海軍之外，尚有其他的選擇。美國海軍水文專家的受邀參與，推測與美國駐上海領事熙華德對吳淞內沙極度投入有關，在向美國國務院的報告裡，熙華德特別附上 1873 年 11 月 25 日召開的駐滬各國領事會議討論吳淞內沙議題之紀錄及該次調查諸篇報告。[26]

熙華德曾在這次的調查結束時行文海關上海關河泊司威基謁，要求提供吳

23 "Chamber of Commerce Meeting," *NCH*, Nov. 27, 1873, p. 466. 當時總商會的成員有身兼挪威與瑞典駐滬領事的旗昌洋行福勃士（Francis Blackwell Forbes, 或譯佛弼師）、大英火輪船公司代理人巴恩斯（F. D. Barnes），以及大法國火輪船公司的經理漢尼昆（A. Hennequin）。

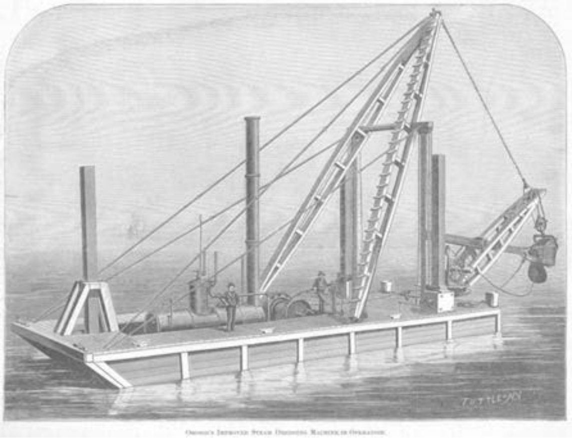
24 調查結束後總商會付出 376.82 銀元，見 *NCH*, Nov. 27, 1873, p. 468.

25 Hill to Johnson, Report of the Late Survey of the Woosung Bar and River Approaches, Nov. 14, 1873, F. O. 233/96, p. 185.

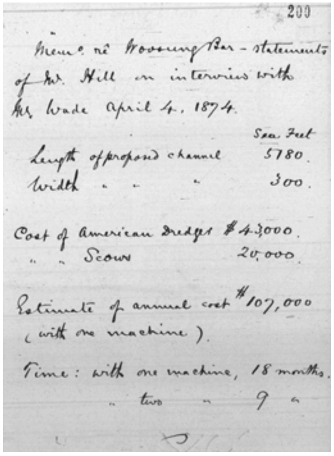
26 Seward to the U. S. Assistant Secretary of State, Dec. 11, 1873, in *MS Despatches from U. S. Consuls in Shanghai, China, 1847-1906*, vol. 16, Oct. 24, 1873-Mar. 23, 1874, no. 677.

淞內沙的相關資料遭拒，[27]但姚斯貝里已從江海關吳淞站河泊司可生（W. A. Carlson）那裡得知吳淞內沙淤沙來自長江，且會季節性增減。雖然知道了這個關鍵性的訊息，也寫入了他的報告，但不意外地，姚斯貝里的結案報告還是贊成開挖，稱疏濬吳淞內沙「完全可行」（perfectly practicable and feasible）。希爾請來的一位開濬工程師（dredging engineer）漢米爾（G. D. Hamill）更預估了開挖的位置，規模（長 5,168 英尺或約 1,700 碼、寬 300 英尺，在最低水位時深度達 18 英尺）、方式、使用的機器以及時程預算等。事實上，漢米爾是美國紐約州一家專門生產開挖設備的奧斯古公司（Ralph R. Osgood & Co.）在中國與日本之代理人。據他估計光買濬泥機器（dredging machine）就要花費 42,692 墨西哥銀元，還不計算必備的幾艘運泥船（dumping scrows，每艘 5,200 銀元，需 4 艘）以及施工期間大約每年 10 萬銀元的費用（概算見圖 2 右）。[28]

圖 2　1873 年調查後美國商人希爾建議的濬泥機器與開挖預算估價



資料來源：Mark Conley, Antique Equipment and Machinery Scans, http://www.machineryscans.com/dredge%20osgood%201. jpg (accessed July 21, 2015).



200

Mem. re Woosung Bar – statements of Mr. Hill in interview with Mr. Wade April 4. 1874.

	Sea Feet
Length of proposed channel	5780.
Width " "	300.

Cost of American Dredger	$43,000.
" " Scows	20,000.

Estimate of annual cost $107,000 (with one machine).

Time: with one machine, 18 months.
" two " 9 "

資料來源：F. O. 233/96, p. 200.
說明：1874年4月4日威妥瑪會見希爾後所留下的資料。

---

27 “Viguier to Seward, Nov. 24, 1873,” *NCH*, Dec. 11, p. 516.

28 “Hjousbery to Hill, Report on the Late Survey of the Woosung Bar and River Approaches, Nov. 14, 1873,” *NCH*, Nov. 27, 1873, pp. 469-470; Seward to the U. S. Assistant Secretary of State, Dec. 11, 1873, in *MS Despatches from U. S. Consuls in Shanghai, China, 1847-1906*, vol. 16, Oct. 24, 1873-Mar. 23, 1874, no. 677; F. O. 233/96, pp. 185-186.

不管有無利益迴避的問題，1871 年海關上海河泊司威基謁的調查及 1873 年上海總商會委託美國商人希爾進行的調查，在各自的報告裡都強調使用嚴謹的水文測量方式；報告也都被公開刊載在上海英文報紙上以昭公信。例如威基謁強調爲了用最高的準確度來進行測量，他用幾艘小船固定在江面的不同位置，並在船跟船之間、船跟岸邊站點設立測量的基線。各船與岸邊各站的位置都用三角測量來確定。且在靠近海關吳淞站的近岸，設立專用的潮汐柱，在測水深的同時也考量當下的潮汐水位。[29]1873 年的調查，除了在美國海軍水文軍官協助下設立各個站點與基線進行水深測量外，甚至也用竹竿來探測吳淞內沙軟泥的厚度。[30]

1873 年底調查報告以及開挖工程預算完成之後，上海方面呈報給中西雙方相關有司。熙華德將希爾的報告轉呈美國國務院；英國外交部檔案裡，也有這份報告。值得注意的是，希爾於 1874 年 4 月 4 日見過威妥瑪，並留下了工程概算。在駐滬各國領事給江蘇巡撫張樹聲的聯名陳情書裡，認爲希爾的調查證明了用機器開挖的可行性。而這次由總商會出資的調查是謹慎的，除了有幾位海軍軍官與熟知該河的航運界人士的參與，並有一位素有內河疏濬經驗的開濬工程師（即漢米爾）協助調查。但是，領事們卻又自我矛盾地指出，必須再進行一個由瞭解河流潮汐與獨特性的專家來做一次更完整與可靠之調查，才能打動在北京的高層（這段與一年多後艾雪與奈格調查相關關鍵的原文爲：“The Consuls, however, are of opinion that **a more thorough and reliable report** by experts intimately acquainted with tidal rivers and their peculiarities should be furnished for the information and guidance of the Supreme Authorities at Peking.”）。基於此，駐滬各國領事們打算以 2,000 海關兩的報酬，聘請正在日本處理河流積沙問題的兩位荷蘭工程師，前來上海做進一步的調查。而這筆款項，領事們認爲如果要上海保持重要商業中心地位以及帝國財庫的重要來源

29 “Viguier to Seward, Feb. 22, 1871,” *NCH*, Mar. 8, 1871, p. 163.

30 Hill to Johnson, Report of the Late Survey of the Woosung Bar and River Approaches, Nov. 14, 1873, F. O. 233/96, p. 185.

的話，希望能由（江蘇）省當局來出。張樹聲的回覆，將問題往上丟給總理衙門，認爲是否開挖與出資做進一步調查都必須由上級定奪，並要求上海方面如果再有類似請願以及該沙的詳細資料，向上海道臺反應即可，不用再到蘇州來。[31]在北京，美國駐中國公使、持反對開挖立場的鏤斐迪此時已離任，由著名的傳教士衛三畏（Samuel Wells Williams）署理。衛三畏也在 1874 年 3 月 6 日照會總理衙門，籲請開挖吳淞沙。衛三畏稱「本國水師提督（指配合希爾調查的美駐亞洲海軍司令簡金斯）於去冬十月間，在彼飭屬查明的確淤沙形勢，繪有圖說存查。茲於此事，如認眞查辦，而自有良法治之」。衛三畏同時知會威妥瑪，已就吳淞內沙一事將簡金斯的調查照會總理衙門。[32]

儘管英、美兩國駐華公使同步施壓，北京方面此時仍無暇回應上海的吳淞內沙議題。原因在於 1874 年上半發生了著名的牡丹社事件，日本藉口琉球海難船民被臺灣原住民殺害出兵恆春半島。中、日間緊張的關係，也捲入了英、美等國的外交官。例如日軍於 1874 年 5 月登陸臺灣，前此幾個月日本向清廷施壓，出兵的消息一直甚囂塵上。而中國政府得知日本隨後眞正出兵的情報係來自英國駐北京公使威妥瑪。可以說，北京總理衙門與英、美等國公使，在這段期間無暇顧及上海吳淞內沙的爭議。但與此同時，上海的輪船保險利益，再度升高對中國官方開挖吳淞內沙的壓力。1874 年 1 月，號稱「大英帝國旗艦」、專責搭運英國郵局郵件的大英火輪船公司倫敦總部，上書英國郵務大臣，希望英國政府也能仿照法國政府，透過駐北京的公使繼續向中國政府施壓。[33]上海洋商這一遠達倫敦然後再回到中國的遊說力量似乎見效。一開始反對開挖的威

31 駐滬十五國領事聯名給江蘇巡撫張樹聲的請願信（Jan. 20, 1874）及張樹聲的回覆（Jan. 27, 1874），見 *NCH*, Apr. 2, 1874, pp. 292-293; F.O. 233/96, p. 201. 粗體字由筆者所標。

32 F. O. 233/96, pp. 207, 216-217.

33 R. M. Bethune (Secretary of the P. & O.) to John Tilley (Secretary of the British General Post Office), Jan. 20, 1874, in *Correspondence Respecting the State of the Woosung Bar, near Shanghai, Presented to both Houses of Parliament by Command of Her Majesty, 1874*；《北華捷報》，1874 年 7 月 4 日，頁 9-11；F. O. 233/96, pp. 189-195. P. & O.的重要及其歷史，見 Freda Harcourt, *Flagship of Imperialism: the P. & O. Company and the Politics of Empire from Its Origins to 1867* (Manchester: Manchester University Press, 2006).

妥瑪，在英國外務大臣葛蘭斐爾（Earl Granville）的命令下，於 2 月 13 日再度照會總理衙門去函奕訢，稱各國駐滬領事紛紛要求各國駐北京使節團，向總理衙門再次反應吳淞內沙所造成的問題，強調這個問題至關緊要。因爲英、法、美等國政府特許的幾家公司之郵輪往往因該沙耽擱行程，或者要額外耗費聘僱小駁船分載貨物以減少船隻吃水深度，對相關業主來說損失巨大，「必須要使用西洋機器（foreign machine）立即開挖」等等。[34]至少從英法兩國公使轉達來的壓力，大到赫德在 1874 年 5 月一度判斷英法會因吳淞內沙的問題，趁著中、日之間牡丹社事件的紛擾，再度向中國開戰。[35]

表 1　1874 年英國公使威妥瑪與吳淞內沙議題照會

1	1874年2月13日（同治十二年十二月二十七日）	知照吳淞口沙有碍洋船交通
2	1874年3月6日（同治十三年一月十八日）	知照上海吳淞口攔江沙有碍輪船之事仍請定較速疏通之法
3	1874年3月26日（同治十三年二月九日）	知照吳淞口攔江沙一事有英商赴英丞相署面請查核入奏
4	1874年4月3日（同治十三年二月十七日）	知照英丞相來咨催請中國設法疏通吳淞口之攔江沙以利驛遞
5	1874年5月14日（同治十三年三月二十九日）	照復已接悉吳淞口攔江沙碍難開挖之來文
6	1874年7月9日（同治十三年五月二十六日）	知照吳淞口攔江沙距砲臺尚遠並無險要可言

資料來源：〈英國照會：吳淞口沙有碍洋船交通（同治十二年十二月二十七日）〉，第 1 筆來自中央研究院近代史研究所檔案館藏，《總理各國事務衙門檔案》，檔號 01-33-019-01-001，「各國照會」；第 2-6 筆來自，張德澤編，《清季各國照會目錄‧第一冊‧英國》（北平：故宮博物院文獻館編印，1935），頁 24-25；第 6 筆中文譯文，見 F. O. 233/96, p. 237.

34 〈英國照會：吳淞口沙有碍洋船交通（同治十二年十二月二十七日）〉，中央研究院近代史研究所藏，《總理各國事務衙門檔案》，檔號 01-33-019-01-001，「各國照會」。

35 赫德對內沙爭議可能變成英、美、法等國向中國開戰原因的判斷，見 Hart's Letter to Campbell, May 16, 1874, in Xiafei Chen and Rongfang Han, eds., *Archives of China's Imperial Maritime Customs: Confidential Correspondence Between Robert Hart and James Duncan Campbell, 1874-1907*, vol. 1, pp. 18-19; R. Hart to E. B. Drew of May 6, 1874, in H. B. Morse, *The International Relations of the Chinese Empire*, Vol. II, p. 276, note 56.

四、1874 年中國官方回應與遭致的批評

中國官方針對 1873 年吳淞內沙調查結果的回應，一直要等到 1874 年 5 月始公開；而該月 8 日，正當日軍登陸南臺灣之時。掌理總理衙門的恭親王奕訢在 5 月 11 日（同治十三年三月二十六日），採取兩江總督兼南洋大臣李宗羲上奏的幾點意見，發出照會正式拒絕開挖。指出開挖唯一得利的是「重載洋輪」，於多數的其他中外船隻並無益處。而在當時中、日紛擾之下，拒絕主要的理據，不意外地是國防安全的考量。奕訢文中援引李宗羲上書中的文字，指出以往吳淞口內有砲臺，對設東西兩岸濱臨海口。而且：

> 江心沙雖在礮台之南數里，其實礮台相對之處水底，已伏此沙。各船行駛之處，與西岸礮台尤相近也……查自各國通商以來，外國初未嘗阻我之修武備設汛防也。各局廠製造軍火輪船，皆問津於西國，蓋與和約本兩不相妨。若仿天津辦法，則上海內外礮台正應隨時修葺，復我舊規。該處淤沙，實係形勢所關，地居險要，未便輕動。[36]

用這個國防安全的考量來拒絕開挖，看似冠冕堂皇，李宗羲在他的上書中也認為，儘管洋人在吳淞內沙問題上「嘵瀆不已，幾有萬難罷休之勢」，但只要用這個安全理由向洋商們「正色與言，推誠相告」，就可以「使彼心折而語塞」。

然而上海的航運保險勢力並沒就此被說服；奕訢的照會在 5 月 11 日公布，5 月 14 日在北京的威妥瑪也知照收到總理衙門正式公文（表 1，第 5 項）。上海方面 5 月 28 日《字林西報》（*The North China Daily News*）社論，針對李

[36] 中文原件，見 F. O. 233/96, pp. 297-300; *NCH*, Jun. 27, 1874, pp. 590-591. 香港英文報紙 *Hongkong Daily Press* (Jul. 4, 1874)也刊載了這份恭親王重要的最新回應，標題爲“Prince Kung’s Despatch on the Woosung Bar.” 兩江總督暨南洋通商大臣李宗羲的上書內容，見李宗羲，〈覆總署論挖吳淞漲沙書〉，同治十三年（1874），收入李宗羲撰，方宗誠編，《開縣李尚書政書》（臺北：成文出版社據光緒乙酉年〔1885〕刊本影印，1969），頁 473-485。文中所指天津辦法，指的是英法聯軍後天津大沽砲臺的歸還與重建。見〈洋兵退還砲臺：英法交還大沽砲臺由（同治四年八月二十三日）〉，中央研究院近代史所藏，《總理各國事務衙門檔案》，檔號 01-03-001-09-006，「英法聯軍善後事宜」。

宗羲的上書與總理衙門的最新回應進行反駁。認為總理衙門近日宣示的反對開挖立場，已足以讓上海總商會採取像之前一樣訴諸倫敦的進一步行動。並揶揄總理衙門與兩江總督之間，在吳淞內沙這件事情上曠日廢時，公文往返令他們等了幾個月，隨後針對中國官方反對開挖的論點一一反駁。站在商人立場的這份上海報紙，認為李宗羲與總理衙門反對開挖的論點古怪（quaint），特別是國防安全的考量。該報認為，除了經由黃浦江之外，有其他各種進入上海的方式；也有讓船隻困在內沙之前，先行奪取吳淞砲臺的各種方法。而內沙只能對一些最大的軍艦會造成阻礙，但對那些可進到上海、對江南機器製造局與其艦艇猛烈砲轟的軍艦來說，內沙不構成影響可以隨時通過，中國官方所謂內沙形成「天設之險」完全不成立。[37]

《字林西報》抨擊中國官方想方設法拒絕開挖，坐等吳淞內沙淤積的情況加劇；建請上海總商會在各國使節與母國政府的支持下，再度對中國政府施加壓力。並認為中國政府拒絕的理由只有經費考量，不想耗費大約一年 10 萬兩的開支。認為開挖計畫對中國人來說可能過於陌生，建議有必要由一位「知名工程師」（an Engineer of noted standing）再度進行吳淞內沙的調查，以便給總理衙門詳細的濬深計劃細目，包括成本、時程、方式以及效用等。接下來，便是要中方認可再度調查是種解決方案。[38]

中國官方對吳淞內沙水文知識的掌握，在洋商看來也是大有問題。李宗羲在該份上書中自承「於該處水道地勢、商船進出情形，未親身閱歷」，反對開挖的依據，來自「考證圖志、遍詢眾論」並且「參酌本案事理」。在考證圖志方面，李文與奕訢照會中皆指出，他們查閱了乾隆十五年刊行的寶山地圖，發現一百二十多年前吳淞口內已有此沙，「並未聞黃浦口壅塞不通。是此沙無大

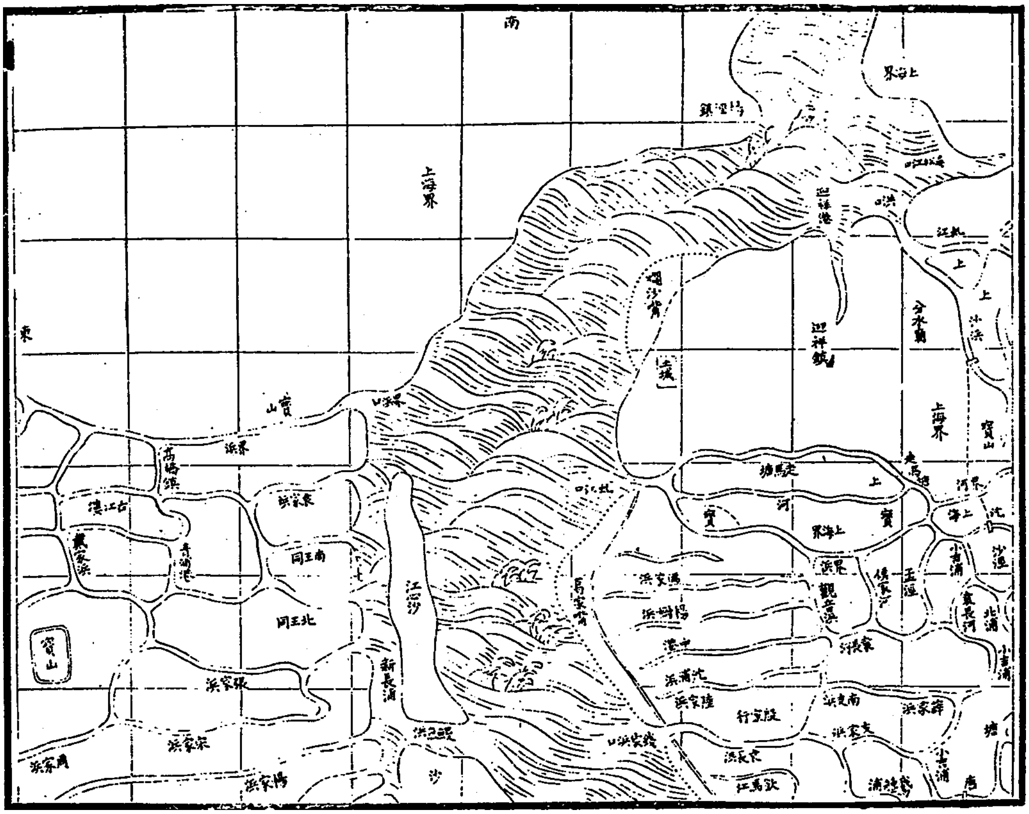
---

37 *The North China Daily News*, May 28, 1874 p. 491; *NCH*, May 30, 1874, pp. 472-473; F. O. 233/96, pp. 198-199.《字林西報》與《北華捷報》同屬一家報社，前者是日報，後者是週報。詳細的出版資料，見 Frank H. H. King and Prescott Clarke, *A Research Guide to China-coast Newspapers, 1822-1911* (Cambridge: Harvard University Press, 1965), pp. 28-30, 77-81.

38 *The North China Daily News*, May 28, 1874 p. 491; *NCH*, May 30, 1874, pp. 472-473; F. O. 233/96, pp. 198-199.

增長可知」。筆者查閱相關地圖發現，這些圖似乎並無標示水下深度。（例如圖 3）文中所指的沙，是水面上可見的「江心沙」。然而，文中也透露了應該是來自遍詢眾論後得知的吳淞內沙水深相關數字。李宗羲與奕訢的照會指出，「黃浦口內淺處，每逢冬令潮漲之時，深二丈四、五尺不等。潮涸之時，尚深一丈五、六尺不等」。

圖 3　《〔光緒〕寶山縣志》的〈全境水利圖〉（局部）



資料來源：梁蒲貴、吳康壽修，朱延射、潘履祥纂，《〔光緒〕寶山縣志》，收入《中國地方志集成‧上海府縣志輯 9》（上海：上海書店據清光緒八年（1882）學海書院刻本影印，2010），頁 24。

說　　明：北方朝下；江心沙下緣即吳淞內沙所在。

《北華捷報》對這些沙上水深數據大加批評，指出與洋人的幾次調查相去甚遠。英國駐上海領事麥華陀〔Sir Walter Henry Medhurst, 1822-1885；傳教士麥都思（Walter Henry Medhurst）之子〕透過上海道沈秉成取得沈氏於 1872 年給南洋通商大臣何璟的報告，內容是回報總理衙門指派下來、由高樹森、曾廣照所完成吳淞內沙調查。這個中方調查報告的全文，在 1874 年 7 月 4 日被翻譯成英文刊載在《北華捷報》；被上海方面當作是中國官方上述內沙水深數據的由來。在此一兩年前的報告裡，高、曾兩人回報內沙水深變化莫測，受到潮汐與風向、長江泥沙等因素的影響。指出當年 6 月 16 日低潮時，測得的深度是 2 丈 2-3 尺到 2 丈 7-8 尺；到了 6、7 月當長江氾濫之時，內沙水深益加更深，因此不需要開濬。此外，該處浪高且水量頗大，「無論中外器具，均屬人力難施」，且趕不上泥沙淤積的速度。兩人引用赫德的話說，貿然開挖的話「不啻將錢丟到汙泥裡！」[39]

不只水深數據有爭議，高、曾兩人 1872 年 6 月調查的整個可信度，兩年後在奕訢正式反對開挖時被上海方面作爲再進行一次新調查的藉口，相關說辭成爲之後艾雪與奈格調查正當性的基礎。《北華捷報》於 1874 年 7 月 18 日批評高、曾兩人根本沒資格進行專業的水文調查。該文用戲謔的語氣指出，高樹森能夠成爲候補州牧一定有「過人的實用能力」（superior practical talent），曾經歷過鑽研《四書》等「實用課程」，能夠寫出精彩文章解釋孔子爲什麼每餐都要吃薑。關於沙洲問題，高無疑「相當地在行」。《北華捷報》指出，他們並不了解高之前的經歷，但可以肯定的是，到跟寶山縣令一起被指派調查之前，高這輩子一定從沒見過外國的濬泥機器。此外，兩人竟還有偉大的發現：在低水位時（內沙上）還有 23 至 27 英尺深的水；[40]高、曾又指出，內沙堪稱

39 *NCH*, Jul. 4, 1874, p. 12. 筆者未見該文中文版本，引文參見〈麥領事照會蘇松太道論吳淞沙漲事宜〉，《申報》，1874 年 10 月 29 日，第 1-2 版。麥華陀取得文件方式，見 *NCH*, Oct. 29, 1874, p. 421; 赫德對吳淞內沙的意見，詳見下節。

40 這個單位轉換有誤，1 英尺＝0.3048 公尺，1 丈（營造尺）＝3.20 公尺來換算，1 丈＝10.5 英尺，高、曾兩人報告裡的 2 丈 2 尺到 2 丈 8 尺，約莫等於 23 到 29.4 英尺，非《北華捷報》文中指稱的 23-27 英尺。

神沙，總是能有缺口讓洋船經過，雖然洋人們測水深的線繩，從來沒能發現這個神奇的開口。上海方面不知道要感激誰，能夠讓總理衙門請到高某這樣自滿的官大人（Dogberry）來教化各國領事。[41]《北華捷報》另一篇相關的評論則指出，其讀者由晚近處理黃河與（天津）白河的搞砸出錯、狀況連連可知，中國人由巨大無知形成自滿、自認擁有完美知識的唯一例外，是工程科學。讀者們也一定會記得，吳淞內沙旁高候補州牧的自我感覺良好（self-satisfaction）。[42]

爲了在清廷正式拒絕後繼續推動開挖，上海的商人、外國領事以及他們的媒體，進一步升高對高、曾兩人 1872 年有明顯瑕疵調查的攻擊。他們把這次調查當作清廷拒絕開挖的唯一依據，希望藉此翻案。跟《北華捷報》同一論調，1874 年 7 月 23 日麥華陀代表各國駐滬領事，致函給上海道沈秉成，繼續質疑高、曾兩人調查的可信度，用「鬧劇」一詞來批評高、曾的調查。麥氏表示駐滬領事們認爲兩人的調查過於敷衍與殘缺。高、曾兩人或許有過人的行政長才，但是像他們這樣的文人（civilians）不可能有足夠技術知識來從事如此專業的水文調查，更別說能成功達成任務。這個調查「鬧劇般特質」（farcical character），特別顯露在高、曾兩人宣稱吳淞內沙附近水面遼闊、河水也深，被迫只能「猜測」相關的事實，只能靠詢問當地農漁民來印證。領事們認爲建基於如此這般的報告毫無價值，希望沈道能將此事轉達中國官方上級，並根據更可靠與合理的原則重啓調查。[43]《北華捷報》也立即在該信公開後附和麥華陀，稱高、曾兩人的調查如同兒戲，並呼籲重啓調查。[44]

事實上，中國官方並不是沒有人用過水文調查技術來調查過吳淞內沙。前文已提及，海關的洋人河泊司從 1862 年起就在監控內沙，1871 年上海關河泊

41 “Mr. Hart and Chino-Foreign Policy,” *NCH*, Jul. 18, 1874, p. 57.

42 *NCH*, Sept. 12, 1874, p. 259.

43 “Medhurst to Shen (Taotai of Shanghai), Jul. 23, 1874,” *NCH*, Oct. 29, 1874, p. 421; 同一天的《申報》刊載麥華陀與沈秉成這次信件往返的中文版，〈麥領事照會蘇松太道論吳淞沙漲事宜〉，《申報》，1874 年 10 月 29 日，第 1-2 版。香港的報紙 *The Daily Press* (Nov. 3, 1874), 第 2 版也轉載。

44 *NCH*, Oct. 29, 1874, p. 415.

司威基謁也在各國海軍水文相關軍官的背書下，做過那次意外發現一道缺口的調查。上海總商會與各國領事對高、曾兩人調查的大力批評是故意失焦，目的是爲了讓拍板定案的官方拒絕開挖決定起死回生。爲了掩飾這個故意失焦的策略，麥華陀在給上海道沈秉成的信函裡，「提醒」中國官方不是沒有相關的水文調查人才：

> 貴關之河泊司熟悉海面事務，總營造司素知洋器挖泥究竟有無利益。且關內另有數員頗能核算是事與通商全局有何干涉，如或置西人於不論，亦可於華員中選派熟悉海務者前往勘辦，諒其查察情形，自較前勘之二員更為切實也。[45]

針對這個建議沈秉成回覆，上級通商大臣李宗羲已在 1874 年（同治十三年五月）根據威妥瑪中文秘書（漢文正使）梅輝立（William Frederick Mayers）送達總理衙門的吳淞內沙複製地圖，再度派出候選知府王鎮昌前往勘查，等待結果出來後再決定下一步的行動。[46]

中國官方期待用新的、令人信服的調查說服洋人開挖不可行之想法顯露在李宗羲上奏裡。在條陳幾點拒絕開挖理由之後，李宗羲決定「今擬委大員會同上海道，督令熟悉挖沙之洋人，詳細勘度。如工程艱鉅不易蕆功，或經費浩繁無從籌措，即據情知照，當可知難而退，立作罷論」。[47]可以說，北京當局與上海方面希望重啓調查的立場不謀而合，只是雙方預想調查結果的影響相反。但王鎮昌的調查，找了哪位能夠讓上海方面信任的「熟悉挖沙之洋人」，目前不得而知；極有可能是海關裡面既有的助航業務相關人員（如同麥華陀建議的上海關河泊司威基謁，或海關總營造司的總工程師韓得善）。但如前述希爾調查報告結束時，上海方面（美國駐滬總領事熙華德）曾致函海關要求提供內沙相關水文觀測資料遭到拒絕。下一節要指出，上海方面一直以來懷疑中方高層

45　此段中文版本，來自〈蘇松太道沈覆麥領事函〉，《申報》，1874 年 10 月 29 日，第 1-2 版。

46　“Shen to Medhurst, Aug. 9, 1874,” *NCH*, Oct. 29, 1874, p. 421;〈蘇松太道沈覆麥領事函〉，《申報》，1874 年 10 月 29 日，第 2 版。

47　李宗羲，〈復總署論挖吳淞漲沙書〉，收入李宗羲撰，方宗誠編，《開縣李尚書政書》（臺北：成文出版社，1969），頁 473-485。

拒絕開挖的想法，背後獻策的是海關之赫德。因此海關人員如果參與調查，能否讓上海方面信服也是問題。

五、「吃來吃去還是雉雞」：赫德的影武者角色

前面提到赫德的海關從 1862 年起即掌握內沙每日深度；按理來說，應該是內沙水深變化問題上最具權威的一方。但赫德在吳淞內沙爭議中角色曖昧，不只在 1873 年拒絕給美國駐上海總領事熙華德海關吳淞內沙觀測資料，上海商人與領事們甚至發現赫德是中國官方高層拒絕開挖決定的獻策者，可以說是促成 1875 年艾雪與奈格前往上海的「推手」之一。上海方面發現，不只在吳淞內沙議題上，幾乎在所有當時中國對外關係的諸方面，都可見赫德的身影。例如中國外交史上第一次公使出訪，即著名的前美國駐華公使蒲安臣（Anson Burlingame）於 1867 年代表中國出訪條約各國，赫德就被洋人在華輿論圈認爲是中國高層背後主要獻策者。在標題爲「赫德先生與中外政策」的評論裡，《北華捷報》用一則軼聞凸顯赫德在北京外交圈的角色：有一次英國外務大臣向當時的英國駐中國公使阿禮國（Sir Rutherford Alcock）詢問，爲何其文件裡老是提到赫德，到底赫德是何方神聖、職位爲何？《北華捷報》接著指出，在吳淞內沙議題上他們也想問同樣的問題，到底赫德是誰？爲何在現任英國公使威妥瑪、總理衙門及各國領事的內沙相關文件裡盡皆提及，「雉雞，老是雉雞」（*Perdrix, toujours perdrix*）？[48]

《北華捷報》指出赫德這隻常常出現的雉雞似乎屢次與上海方面作對。在吳淞內沙問題上，赫德與吳淞內沙結緣極早，卜舫濟《上海簡史：上海租界發

[48] "Mr. Hart and Chino-Foreign Policy," *NCH*, Jul. 18, 1874, p. 57. 據 E. Cobham Brewer, *Brewer's Dictionary of Phrase and Fable* (New York: Harper & Brothers Publisher, 1898) p. 699, 解釋 "Perdrix, toujours perdrix" 的來由：有位法國國王某次向主教懺悔對伴侶不忠，被主教譴責後，國王隨口問主教最喜歡吃甚麼菜，主教回說是雉雞。國王於是下令每天給主教吃雉雞。幾天後，國王再度拜訪，故意問主教近來如何。主教向他抱怨「雉雞，總是雉雞」。國王接著說，看吧！一個小三（mistress）就不會讓你說吃來吃去老是這味了！

達史》裡指出 1863 年當赫德還在上海的時候，一位主要輪船公司的代表就已向其反應黃浦江整治以及疏濬吳淞內沙的重要。（見第二節）赫氏也承諾向中國官方高層轉達上海方面的要求；但直到 1874 年以前，中國官方屢屢拒絕開挖。1872 年美國駐中國公使鏤斐迪轉達上海方面，中國政府拒絕開挖的原因之一是經費短缺，而這項消息是赫德告訴他的。並轉達赫德所說，海關也在吳淞內沙問題上做了一切能夠做的事。《北華捷報》隨即評論道，堂堂一位美國公使竟然不顧自身立場屢屢爲赫德說項。更進一步批評，外國商人們認爲該出面負責的「不是總稅務司，而是〔中國〕政府！」[49]赫德只是「中國政府與我們之間的緩衝」。[50]1874 年當一份倫敦報紙建議由赫德來說服中國當局開挖吳淞內沙時，《北華捷報》批評既然在北京已有英國駐華公使，爲何還需要仰賴赫德？這位公使必須避免赫德干預，有自己對中國政府的影響力。[51]

上海方面對赫德在北京外交界角色吃重的擔憂其來有自，筆者的博士論文已指出，至晚 1870 年代初期赫德就與上海方面交惡。赫德於 1870 年跟他在倫敦的秘書透露，上海外人社群已因海關種種偏袒中國的行爲，對他產生不滿。[52]這樣的不滿延伸到吳淞內沙的議題上，上海方面懷疑是赫德從中作梗，讓中國官方遲遲不開挖。倫敦報紙將中國政府不開挖吳淞內沙的決定歸咎赫德時，《北華捷報》評論指出，他們不想將中國政府所有缺失都歸因於他，「因爲我們拒絕他有權責，他是海關的總稅務司，不是一個政務官（not a political officer），我們直接問責於中國政府」。[53]

1875 年由倫敦輾轉流傳回上海的一份赫德關於吳淞內沙之備忘錄，更是坐實了上海輿論對赫德反對開挖立場的猜測。[54]這件赫德在 1874 年 3 月 5 日

49 *NCH*, Mar. 21, 1872, p. 218. 原文爲 “Foreign merchants do not hold the Inspector-General of Customs responsible, but the Government.”

50 “The Woosung Bar,” *NCH*, Mar. 28, 1872, p. 240.

51 *NCH*, Feb. 5, 1874, p. 121.

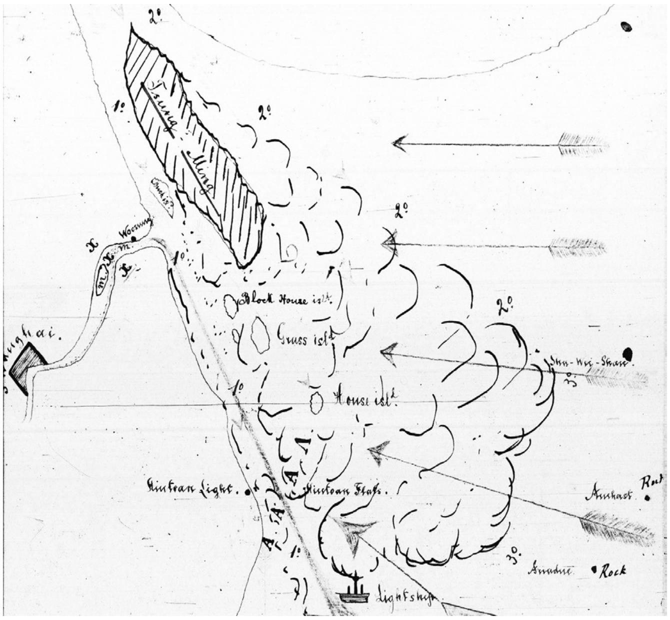
52 Marlon Zhu, “Typhoons, Meteorological Intelligence, and the Inter-Port Mercantile Community in Nineteenth-Century China,” pp. 29-30.

53 *NCH*, Jun. 27, 1874, p. 583.

54 上海方面獲得赫德這份 1874 年吳淞內沙備忘錄的管道，見 *NCH*, Apr. 24, 1875, p. 379.

給英使威妥瑪的備忘錄裡，指出長江開放後航運業競爭的白熱化是吳淞內沙爭端主要起因。赫德用一張地圖（即圖 4）說明，崇明島將長江航道一分為二，一般航行常常走的是南邊經過黃浦江口之航道（圖中標示為 1°1°1°）；但過去 10 年來北邊的航道（標示為 2°2°2°）逐漸被利用。南邊航道因長江口回流泥沙淤積已逐漸變淺。未來最快 5 年慢則 50 年，南邊航道將完全不能通行，被北邊航道取代，而吳淞內沙（標示為 𝔛𝔛𝔛）位於黃浦江內凹之處，只是這個更大範圍淤積的部份。赫德以此預言，因為南邊航道整個淤積的緣故，20 年後長江岸邊更上游、大運河線上的鎮江將取代上海，成為沿海岸與沿長江交通的中心。此時疏濬吳淞內沙，只是讓上海最後的日子好過一些而已！[55]

圖 4　赫德 1874 年備忘錄中吳淞內沙成因示意圖



資料來源： Robert Hart, "Memo on the Woosung Bar," Mar. 5, 1874 之附圖，見 F. O. 233/96, pp. 203-215.

說　　明：右邊的幾個箭頭指示長江口外海海水倒灌的方向。

55 "Memo. on the Woosung Bar," *NCH*, Apr. 24, 1875, pp. 388-389. 《北華捷報》刊載有文無圖，附有內沙淤積成因示意圖的完整版，見 F. O. 233/96, pp. 203-215.

赫德 1874 年 3 月這篇等於宣判上海貿易龍頭地位即將結束的備忘錄，被上海媒體大加批評，《北華捷報》認爲赫德備忘錄立論的前提是個大錯誤（blunder），其前提——北邊航道的位置，並不是在崇明島以北，而是在崇明島南邊與長興島（The Bush Island，圖 4 黃浦江口與崇明島之間的島嶼）中間，由這個錯誤前提引導出來上海即將沒落的結論，當然是錯誤的。[56]且此文件未詢問過利害相關的上海方面之意見，就逕自如官方正式文件般由駐北京公使們轉交給母國政府，有誤導視聽之嫌。主張該備忘錄應在完成後立刻行文給上海總商會，而不是像這般幾經波折後出現在報紙版面上，且裡面錯誤的內容，已影響到母國相關官員的判斷。[57]

關於吳淞內沙是否應該開挖的爭議，北京與上海兩方面如此地將焦點轉到討論長江口泥沙淤積的情況。在赫德 1874 年備忘錄於 1875 年 4 月被上海媒體曝光之前，上海方面自 1875 年 2 月即開始設法邀請艾雪與奈格來滬，希望透過一個北京也能接受的水文權威進行調查，解決雙方的歧見。事實上，上海的媒體也發現，早在 1867 年赫德自己就曾建議邀請荷蘭工程師來調查。緣由是 1866 年總理衙門正式接獲當時英使阿禮國轉達上海方面需要開挖吳淞內沙的照會。[58]1867 年美國駐中國公使蒲安臣給駐上海的美國領事熙華德，捎去一份赫德如何運用船鈔的備忘錄作爲回應。赫德的這一份更早（1867 年）的備忘錄指出，將聘僱一位能勝任的荷蘭工程師，未來對吳淞內沙進行的任何措施，將根據這位工程師科學與實用的意見與建議。在此之前，赫德給中國官方的建議是不要有任何的動作，不然就會像把錢埋在泥裡。[59]赫德原本打算聘請的那

56 *NCH*, Apr. 24, 1875, p. 379.

57 “Mr. Hart’s Memo. on the Yangtze,” *NCH*, Apr. 24, 1875, pp. 381-382.

58 〈知照抄送滬領事詳報關於上海浦江水道積泥壅塞有碍洋船等事之文件（附詳報一件）〉，同治五年二月二十二日（1866 年 4 月 7 日）。收入張德澤編，《清季各國照會目錄・第一冊・英國》（北平：故宮博物院文獻館編印，1935），頁 11。

59 “Mr. Hart on the Woosung Bar and the Fort of Shanghai, Mar. 16, 1867,” *NCH*, Jun. 5, 1875, pp. 557-558. 原文爲“In the absence of the opinion of a man at once scientific and practical, who has made such works (by) his study, my advice to the Chinese is to do nothing rather than bury sycee in the mud.” 赫德的這句話也在高、曾兩人 1872 年的報告被引述，見 *NCH*, Jul. 4, 1874, p. 12.

位荷蘭工程師是誰，不得而知，但赫德的這份多年前（1867）的備忘錄，被《北華捷報》於 1875 年 6 月公開，目的在於讓中國官方（至少是赫德）不得不同意接下來邀請艾雪與奈格來滬調查的動作。

圖 5　奈格與艾雪

資料來源：日本淀川資料館藏，轉引自〔日〕上林好之，《日本の川を甦らせた技師——デ・レイケ》，頁 90。
說　　明：圖左為奈格，右為艾雪。

六、僵局的解決

上海方面為了要邀請艾雪與奈格前來調查，又不希望兩人的調查像 1873 年美國商人希爾一樣，被中國官方視為片面與偏袒，於是他們計劃邀請中國官方一起出資贊助。一直以來奔走此事的美國駐滬總領事熙華德會同英國領事麥華陀，在 1875 年 2 月會見新任上海道馮焌光，企圖遊說馮道出資 2,000 海關兩（後來降價為 1,000 兩），邀請受僱於日本政府的兩位荷蘭專家前來上海調查。熙、麥兩人說項指出開挖與否的雙方各說各話，憑藉的只是經驗之談

（empirical theories），因此有必要仰賴專業的知識（professional knowledge）來解決爭議，訴諸艾雪與奈格兩人正好在日本的機會，符合爭議雙方的利益。有趣的是，熙、麥兩人又不希望邀請專家來滬調查一事驚動北京，跟馮道臺表明，此事與北京政府無關，純粹用不足觀的經費，讓上海當地的中外官員能夠掌握內沙的性質、成因及可行的解決辦法。[60]馮隨即請示新任通商大臣劉坤一，得到正面的回應。劉氏表示疏濬內沙的聲音一直不絕於縷，但卻不見有何疏濬的措施，原因是中國官方遭遇了許多的困難。領事們要求贊助 1,000 兩讓兩位荷蘭工程師來調查一事，該大臣照准，視爲是額外給的恩惠。[61]

在熙、麥兩領事與上海道接洽之前，荷蘭駐上海領事嗣勒赫（E. H. Slaghek）早於 1873 年年底，在美國商人希爾主持的調查結果出爐之際，寫信給當時人已到日本的艾雪探詢來滬調查吳淞內沙之可能性。然而艾雪考量在日本的工作尚未安排妥當不便離開，故回絕了來自上海的邀約。[62]在荷蘭駐上海領事嗣勒赫信之後的一年半後的 1875（明治 8）年 4 月底，亦即赫德 1874 年的備忘錄曝光同一個月，艾雪再度收到來自上海的邀請信。這封信由熙華德與麥華陀署名，他們在上海總商會會長的請求下寫信給艾雪。值得注意的是，這封信以及後續的信件往來與電報，都是經由荷蘭駐橫濱領事柯陶司（W. C. Korthals）轉交給艾雪，並未經過明治政府。[63]透過柯陶司的居中交涉，上海方面，在 1875 年 4 月同意以 2,500 兩的酬勞，聘請艾雪與奈格兩人前往上海，進行爲期三週

60 “Seward and Medhurst to the Taotai, Feb. 27, 1875,” *NCH*, Apr. 24, 1875, pp. 390-391. 信中指出，雙方會面的日期是 2 月 16 日。

61 “Taotai to Messrs. Seward and Medhurst, Mar. 1, 1875,” *NCH*, Apr. 24, 1875, p. 391. 此篇英文譯稿，將通商大臣寫成姓 Li，由任官時間推斷，並排除同時期北洋通商大臣李鴻章的可能，應該是南洋通商大臣劉坤一 Liu 之誤植。

62 來信的日期爲 1873 年（明治 6 年）12 月 2 日，見〔日〕上林好之，〈上海からの手紙〉，《日本の川を甦らせた技師——デ・レイケ》（東京：草思社，1999），頁 87。上林根據的是艾雪的書信集。

63 〔日〕上林好之，《日本の川を甦らせた技師——デ・レイケ》，頁 87-88。艾雪與奈格後來的報告裡指出，柯陶司的職位更是非官方，載爲荷蘭小公銀行（The Netherlands Trading Society）的首席職員（head-agent），見 George Arnold Escher and Johannis de Rijke, *Report Upon the Woosung Bar* (Shanghai: *The North China Herald* Office, 1876), p. 3。

的調查。[64]然而，或許因爲這樣私下的交涉沒經過日本政府，艾雪的土木寮日本上司拒絕讓其在受聘期間前往上海。在日本駐滬領事品川忠道所轉交的信裡，土木寮的長官向美、英駐滬領事們表達遺憾，認爲上海方面的要求應該更早提出，以便安排兩人在日本的工作時程。[65]所幸，當時在荷蘭技師與日本政府間擔任荷——日翻譯的日本人，到東京向內務省抗議待遇不佳，艾雪與奈格因此休假 1 個月，趁著這個機會立刻以到長崎短期休假的名義到上海。[66]

艾雪與奈格是日本明治政府有名的「御雇外國人」之一。艾雪是荷蘭皇家學院土木工程系畢業的第一批學生，畢業後服務於荷蘭內政部土木局（Public Works Bureau），是二十世紀著名版畫藝術家艾沙（M. C. Escher）的父親。奈格則來自土木局轄下的阿姆斯特丹運河公司（the Amsterdam Canal Public Corporation），是一位有名的水利工程師。[67]在 1875 年專程前往上海調查吳淞內沙之前，兩人透過方多恩（Cornelis Johannes van Doorn, 1837-1906）的引薦，受聘於明治政府大藏省土木寮，於 1873 年（明治 6 年）9 月來到日本，進行大阪港的整治工程。[68]研究者指出受聘前來日本的外國人通常依專業項目來自幾個歐美國家。英國工程師通常被明治政府安排在鐵路、工礦事業；美國農業專家一般安排在銳意經營的本州東北與北海道農業地區；而荷蘭專家通常是在河川整治、港口修築等事業，成爲往後日本土木技術的奠基者。[69]奈格更在日

64 *NCH*, Apr. 24, 1875, p. 390.

65 “Meeting of Treaty Consuls,” *The North-China Daily News*, Jun. 12, 1875, pp. 581-582. 在《北華捷報》裡，前後幾次的上海各國領事會議，署名的日本駐滬領事皆標爲 E. Shinagawa。據中研院近史所張啓雄教授指出，應該就是首任日本駐滬領事品川忠道；並提醒筆者，忠道的英文應該是 Tadamichi，縮寫應爲 T.。一位匿名審查者進而指出，品川忠道又名英輔（Eisuke），英文縮寫的確爲 E.。相關研究，見〔日〕松本郁美，〈初代上海領事品川忠道に関する一考察〉，《史窓》，號 58（2001 年 2 月），頁 281-292。

66 〔日〕上林好之，《日本の川を甦らせた技師——デ・レイケ》，頁 88。

67 Yoshiyuki Kamibayashi（上林好之）, “Two Dutch Engineers and Improvements of Public Works in Japan,” Proceedings of the Third International Congress on Construction History, Cottbus, 20th-24th May, 2009.

68 〔日〕上林好之，《日本の川を甦らせた技師——デ・レイケ》，頁 49。同時受到方多恩推薦的，還有另一位荷蘭籍工程師提森（A. H. T. K. Thissen）。大藏省土木寮後於 1877 年改隸內務省，並改名爲土木局，見同書，頁 99。

69 「御雇外國人」的研究見 Ardath W. Burks, ed., *The Modernizers: Overseas Students, Foreign*

本服務長達 30 年，參與許多日本重要河川的整治工程，後以內務省事務次官退休。[70]有趣的是，在 1875 年受邀前艾雪與奈格早知道內沙的存在。兩人 1873 年前往日本時，途經上海乘坐的大法國火輪船公司的伊洛瓦底號（*Iraouaddy*），被吳淞內沙耽擱兩日才沿黃浦江抵達上海。[71]

從上海報紙抵滬旅客名單可知，艾雪與奈格乘坐萬昌洋行輪船內華達號（*Nevada*）由兵庫出發，1875 年 8 月 6 日再次抵達上海。[72]登岸後上海總商會給予熱烈的歡迎。兩人也會晤了邀請他們來的熙華德、麥華陀及奧、法、德、日等國駐上海領事，各國領事會議吳淞內沙特別委員會的成員隨後提供艾雪與奈格需要的物資協助。領事們更將兩人介紹給上海（江）海關稅務司吉羅福（George B. Glover）、上海與吳淞兩港口河泊司畢士璧（A. M. Bisbee）與可生（W. Carlson）、公共租界工部局的主席珀登（J. G. Purdon）及秘書蘇貝（E. B. Souper）、丹麥大北電報公司的經理蒂禮也（G. H. N. Dreyer）與工程師波爾（Bohr）等。希望這些上海在地的相關主管與專家能夠協助調查。[73]荷蘭駐上海領事海騰（F. E. Heyden）進一步幫兩人找到一位荷蘭籍的引水人范可巴（van Corbach），並謁見上海道臺馮焌光。在長江沿岸與沿海航運角色重要的旗昌洋行，則免費提供一艘小汽艇，讓他們可以在任何天候條件下到要測量的河面各角落；工部局工程師奧立佛（E. H. Oliver）更提供需要的儀器及一些

Employees, and Meiji Japan (Boulder and London: Westview Press, 1985) 裡的三篇相關論文，包括 Ardath W. Buks, “The West’s Inreach: the Oyatoi Gaikokujin,” pp. 187-206; Robert S. Schwantes, “Foreign Employees in the Development of Japan,” pp. 207-218; Hazel J. Jones, “The Griffis Thesis and Meiji Policy toward Hired Foreigners,” pp. 219-253. 日文版即〔日〕アーダス・バークス編，梅溪昇監譯，《近代化の推進者たち：留学生・お雇い外国人と明治》（京都：思文閣，1990）。梅溪昇有一系列的御雇外國人研究。此外，瓊斯（Hazel J. Jones）尚有一專著 *Live Machines: Hired Foreigners and Meiji Japan* (Vancouver: University of British Columbia Press, 1980).

70 這些荷籍工程師在日本工作的概況，見〔日〕松浦茂樹，〈お雇いオランダ人技術者一覧表〉，《明治の国土開発史：近代土木技術の礎》（東京：鹿島出版会，1992），頁 58。

71 〔日〕上林好之，《日本の川を甦らせた技師——デ・レイケ》，頁 52；*NCH*, Sept. 20, 1873, p. 229.

72 *The North-China Daily News*, Aug. 7 1875, page unknown; *NCH*, Aug. 7, 1875, p. 148. 兩份報紙都將奈格名字 Rijke 誤爲 Rijho.

73 “Meeting of Treaty Consuls,” *The North-China Daily News*, Aug. 16, 1875, p. 159; also in *NCH*, Aug. 21, 1875, p.186; George Arnold Escher and Johannis de Rijke, *Report Upon the Woosung Bar*, p. 3.

重要的備忘錄。[74]或許是中國官方也出資的緣故，兩人抵滬後還面會上海周遭 7 個府、縣的文武官員。他們一致地告訴艾雪與奈格，總理衙門不久前已根據兩江總督李宗羲上書中的建議訂下的不開挖的官方立場，原因是內沙是天賜之險，可用以阻擋洋人大型軍艦入滬。[75]相對地，兩人的結案報告裡提到，熙華德也給了許多「實用的建議」（practical hints）。[76]

這些上海在地的相關人士，提供艾雪與奈格許多的內沙相關資訊，例如結案報告提及獲得了許多相關海圖。包括 1. 英國海軍軍部海圖（編號 No. 1408）；2. 1873 年調查所留繪製的吳淞內沙附近海圖（比例 1:3648，或 1 英吋代表 304 英尺）；3. 由英國戰爭部製圖部皇家工程師所繪製的 1865 年上海周圍地圖（比例 1:316800，或 1 英吋代表 5 英里）；4. 由海軍水文部在 1859 年出版的中國「東北」各省地圖（比例 1:1459200，或 1 英吋代表 20 海里）。其中，英國海軍軍部的海圖與戰爭部的地圖，讓兩人得以掌握黃浦江集水區水系的梗概，用以判斷黃浦江流量的大小。[77]

奈格與艾雪由於是以到長崎休假名義來華，在上海的時間並不長。奈格以日本工作所需，在確認必要的調查器材購買入手及訂製了鑽孔機器後，於 8 月 14 日先回大阪。艾雪則多待了一星期，在范可巴陪同下進行了黃浦江口與長江口的河底鑽孔調查（boring）後於 8 月 21 日搭日本輪船神奈川丸離滬，在 25 日抵達神戶，再經由在 1874 年剛剛通車的神戶——大阪鐵道回到大阪。[78]

---

74 George Arnold Escher and Johannis de Rijke, *Report Upon the Woosung Bar*, p. 3.

75 〔日〕上林好之，《日本の川を甦らせた技師——デ・レイケ》，頁 88。

76 Rijke, “An Enquiry into the Present State of the Estuary of the Yang-tsze-kiang, more especially with regard to its bearing upon the Navigation to and from Shanghai, May 25, 1876,” in George Arnold Escher and Johannis de Rijke, *Report Upon the Woosung Bar*, pp. 42-61.

77 George Arnold Escher and Johannis de Rijke, *Report Upon the Woosung Bar*, p. 22; 英國海軍於十九世紀對中國水域的調查，晚近的一篇文章見 Douglas Fix（費德廉）, “Charting Formosan Waters: British Surveys of Taiwan’s Ports and Seas, 1817-1867,” 《漢學研究》，卷 32 期 2（2014 年 6 月），「近代臺灣與東亞專輯」，頁 7-48。

78 〔日〕上林好之，《日本の川を甦らせた技師——デ・レイケ》，頁 88-89。

七、調查結果與影響

由於回到日本後事務繁忙，以及需要請人將報告從荷文翻譯成英文，艾雪與奈格調查的結果，一直要到隔年（1876）3 月以後才陸續抵達上海。[79]著名的期刊《萬國公報》曾記載這一曲折費時跨港口、跨國、跨語言的知識生產與流轉：

> 吳淞口近多淤淺之處，頗礙通商船隻，西人久擬開濬，惜中國精於此法者無其人也。茲有荷蘭兩人係日本聘請開濬水道者，上海各國領事會議乘此機會，請其於得暇時暫來上海，測量黃浦至吳淞水道其深淺若何、作法若何、需銀若干。回到日本逐一算定，繪成圖本，寄至駐滬英公館內。俟有通荷蘭文字者，以英字譯出，照法開濬可也。[80]

這份報告的完整版本，隨後由北華捷報社出版成專書。並且被美、英駐滬領事分別送回母國。[81]

艾雪與奈格的調查報告分爲四大部份，分別是 1. 針對吳淞內沙的報告；2. 改善方案 I；3. 改善方案 II；以及 4. 上海到長江出海口的航道問題。在第一部份，對黃浦江流量、不同河段流速、潮汐改變深度、吳淞內沙淤積情況等做了詳細的描述。對於前此的調查，在河床泥沙深度方面用竹竿來量測，兩人認爲過於簡化，因爲竹竿不夠堅硬，會量測到許多「硬」河床。爲了改善這個缺陷，艾雪與奈格自己發明了一個簡易的徒手鑽孔機器（a simple hand-boring machine），由一段段厚達 1/8 英吋的煤氣鐵管組成，管子內部每一英寸有一

---

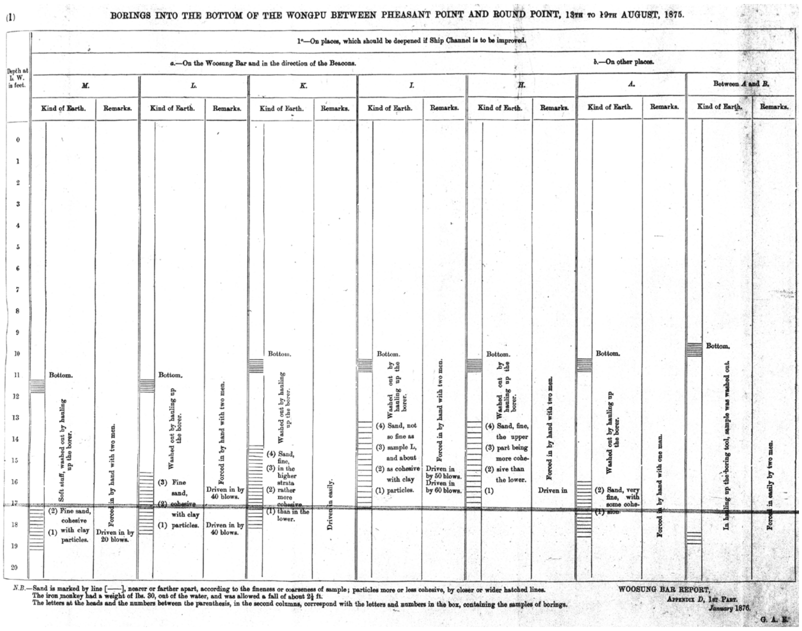
79 “The Woosung Bar,” *NCH*, Mar. 23, 1876, p. 267.

80 〈大清國事：荷蘭人由日本來滬測量吳淞水道〉，《萬國公報》，No. 381（1876），頁 429。《萬國公報》前身爲《教會新報》，是上海新教傳教士所辦，中國官方文件稱之爲「林華書院新報」。

81 George Arnold Escher and Johannis de Rijke, *Report Upon the Woosung Bar*; The U. S. Consul General at Shanghai (Myers) to the U. S. Department of States on Jan. 31, 1877, in *MS Despatches from U.S. Consuls in Shanghai, China, 1847-1906,* vol. 24, Jan. 31, 1877-Jul. 17, 1877, no. 52; F. O. 233/96, pp. 244-280.

支架。同時要兩個人來操作，在遇到軟泥時，徒手鑽入，遇到較硬河床時，就靠一根 30 磅重的樁槌來敲入。每次的結果與鑽孔、取樣樣本地點都會詳細記錄（部份結果如圖 6）。[82]

圖 6　艾雪對吳淞內沙附近黃浦江河床泥沙性質的調查結果



資料來源：　George Arnold Escher and Johannis de Rijke, *Report upon the Woosung Bar* (Shanghai: The North-China Herald Office, 1876).

說　　明：量測時間爲 1875 年 8 月 13 日到 19 日。

值得注意的是，由於實地調查的時間極短，報告裡還是不得不依賴海關早些年就已開始的長期觀測結果。例如引述吳淞站河泊司可生的觀察，指出內沙淤積是周期性的變化：每年 3 到 5 月最低，接著沿朝向西方持續淤積到 9、10 月；8 月過後又開始被沖散，持續到隔年 4 月。之所以造成這個現象，不光是取決於長江泥沙的數量，也受到同時段黃浦江水量大小（沖刷能力）變化的影

82 George Arnold Escher and Johannis de Rijke, *Report Upon the Woosung Bar*, p. 25.

響。也因爲不同月份會因週期變化而有不同高度緣故，比較不同時期標有水深的海圖，來判斷內沙變化的方法並不可行。因爲這些圖不是在同一個月分進行觀測，例如測繪於 1858、1862 兩年編號 No. 1601 的英國海軍軍部黃浦江水道圖及 1873 年調查所製作的海圖。[83]

在是否應該針對吳淞內沙進行開挖這個爭議的焦點，兩人給了上海與北京方面都意外的結論。他們說如果考量到要用何種方式來維持航運所需最大的水深，那開挖是最顯而易見的方案，但上述那些造成淤積成因，並不會因開挖而消失。流經內沙的黃浦江水流因爲該處水面廣闊而速度變慢，形成淤積的誘因。光是開挖內沙，不能從源頭解決問題，長期持續地挖，也會影響該處的船隻來往。[84]

報告的第二與第三部份即兩種改善方案。方案一是改善輪船一直在行走的高橋沙右岸航道（又稱 the Ship Channel）。利用築堤的方式讓該水道變窄，使流速變快，用以沖刷潮水帶入的長江泥沙。方案二是改善高橋沙左岸原本只有中式帆船行走的航道（又稱 the Junk Channel）。這個方法，要完全阻斷黃浦江水進入原本的輪船航道；使所有黃浦江水都流往左岸的航道。[85]由於工程浩大，預估整個施工經費各爲 253,400 兩與 271,400 兩。

不管使用哪種方案，爲了防止改變後增大的水量沖刷堤岸，艾雪與奈格都提出一種補強堤岸的方法，名爲“Zinkstuks”（英文版的報告裡直接用這個荷蘭字，未翻譯成英文）的工事。根據報告裡的解釋，是一種用草繩綁起來的柴捆，[86]上林好之的專書裡，將這種工法稱作「粗朵」。[87]

83 George Arnold Escher and Johannis de Rijke, *Report Upon the Woosung Bar*, p. 30.

84 George Arnold Escher and Johannis de Rijke, *Report Upon the Woosung Bar*, p. 33.

85 第二方案，也是 20 世紀初濬浦局的方案，其原始構想，可以追溯到 1872 年威妥瑪詢問英國海軍對吳淞內沙的意見時，鐵公爵號（*The Iron Duke*）的艦長亞瑟（Arthur）類似的提議，見 *NCH*, Jul. 4, 1874, p. 10.

86 George Arnold Escher and Johannis de Rijke, *Report Upon the Woosung Ba*r, p. 7.

87 該工法的照片見〔日〕上林好之，《日本の川を甦らせた技師——デ・レイケ》，頁 78。

報告的第四部份是由奈格主筆的「上海到長江出海口的航道問題」，基本上是直接反駁赫德 1874 年備忘錄所提，崇明島南側長江水道即將整個淤積不可通行的說法。奈格一開頭提到調查上海到長江口航道，本來不是在上海方面談好的調查範圍內，倆人短暫的假期也不允許從事這項可能要耗時數月的工作。但考量到長江口南邊航道要是眞如某些人（如赫德）擔憂，嚴重淤積到不可航行，那麼黃浦江整治的可行性評估與施工計畫也將白費力氣。有鑑於此，奈格比較了範圍涵蓋到長江口的幾張英國海軍部海圖（分別是 1. 1842 年繪製、1861 年修訂的編號 No. 1480 海圖；2. 1864 至 1865 年繪製、1869 年修訂的編號 No. 1602 海圖；以及 3. 1861 年繪製、1872 年修訂的編號 No. 2809 海圖），加上一張繪製於 1874 年南邊航道靠近黃家灣附近的地圖，以及 1847 年版由英國海軍水文部出版的《中國航海志》（*The China Sea Pilot*），還有奈格自己跟一些水手（奈格指出這些水手從未聽過北方航道）的晤談。[88]

艾雪與奈格這個更全面的調查報告所提出的解決方案，超越了北京與上海兩方面對吳淞內沙開挖與否的爭議，揭示了一個規模更大的黃浦江整治計畫。由於牽涉更廣、所需經費龐大，上海的商業社群內部在 1870 年代末開始呼籲成立一個針對整個黃浦江與上海港的特設保育機構（a board of conservation）。經費來源上，在屢次希望清政府出資未果的現實下，上海輿論提出了對上海房產業主與船主們徵收特別稅的辦法。然而這一專責單位要一直等到 1906 年才出現（即濬浦局），奈格再度被請到上海擔任總工程師。而上海商人與業主自我徵收特別稅的辦法，也因擔心黃浦江內河主權淪喪的原因被中國官方拒絕。爲了因應上海商人再度請求開挖，兩江總督也在 1880 年代初期從英國購買了一艘濬泥船挖濬吳淞內沙。但因爲並無搭配艾雪與奈格兩人建議的其他黃浦江改善工程，加上其他原因，到 1890 年代初依然不見成效。詳細的經過，筆者將另文介紹。

[88] George Arnold Escher and Johannis de Rijke, *Report Upon the Woosung Bar, Report*, pp. 45-46.

八、結論：海上商業社群與十九世紀東亞通商口岸的技術史

以往晚清科學技術史多半不是著重在清朝政府自強運動相關事業，就是偏重在某項科學技術怎樣作爲知識被傳教士爲主的洋人引入中國。在通商口岸占主導地位的洋商社群，從來不是史學寫作中被承認或重視的一個群體，往往僅是西方帝國主義的代表。本文則以 1875 年兩位荷蘭工程師的上海吳淞內沙調查爲例，企圖證明十九世紀中國通商口岸的科學、技術史，必須超越以往國家史或帝國史框架，回歸到這些現地「使用者」的視角，才能看得更明白。上海的海上貿易、輪船航運、海上保險、銀行業等商人集結成群，夥同在滬各國領事，在各自母國政府一開始反對的情況下，要求清朝政府開挖吳淞內沙。他們透過請願、媒體操弄等手段改變母國政府態度，在清朝政府拍板定案不開挖的決策後起死回生；一再地突顯了這一社群做爲一個整體的能動性。本文提出，用「港際」兩字來概括這一聚焦在海上貿易商業社群上的視角。

這樣一種敘事主體的改變，有賴於各港口發行的商業報紙。在吳淞內沙這個例子裡，上海發行之英文報紙提供了龐大的細節，讓我們可以檢視這群商人們各種必須開挖的論述。而各港口發行的報紙，彼此又聲氣互通，形成跨港口的輿論圈，在以往研究者使用的官方文獻之外，成爲「港際」這個新視角的重要材料；使我們得以更直接地探究商業社群的角度不再只憑藉中外官方檔案（如本文也利用到的總理衙門檔與英、美外交檔案）。在這些透露商人立場報紙的內容之外，相關報導指引出的相對精確時間，也有助於研究者搜尋相關的官方檔案。因此，「港際」不僅只是研究視角、敘事主體的不同，也是方法與材料上的增益改善。透過這一新視角、材料與方法，本文追索在十九世紀下半獨占鰲頭的上海航運業與海上保險商人，如何在商會組織與媒體「輿論」力量的加持下，結合同一陣線甚至人員彼此層累重疊的各國駐滬領事；而在北京中國官方高層、英美駐華公使與海關赫德的反對下，爲自己的航運利益想盡各種辦法來促成開挖吳淞內沙。1871 到 1874 年間每年都有的水文調查，成爲一波

波遊說與宣傳攻勢，水文調查、水利工程等專業技術及蒸氣動力濬泥機器的使用，成爲上海議題。艾雪與奈格這兩位明治政府的御雇外國人，在這一「港際」架構下，以極爲「非官方」的方式抵達上海。一方面兩人的離開未經日本政府同意；另一方面，上海的邀請者也極力避免此次調查驚動北京的中國政府高層。用鉅額的調查費用，聘請到能夠提供「權威見解」的兩人，對僵持不下的吳淞內沙爭議，做出公認「夠專業」的判斷。對水文測量專業的討論，充斥在吳淞內沙開挖與否的爭議中。

英文報紙成爲商業社群的論述工具與媒介，當中所透露與企圖掩蓋的，都必須要同時加以批判的閱讀。例如本文爬梳報紙對吳淞內沙開挖與否的相關討論後，發現當時報紙論述中那種以文明開化、濬泥機器使用與否作軸線的中、外二分之粗糙看法，或許只是爲了特定目的之宣傳。更值得注意的是，媒體上一面倒的開挖論述，掩蓋了海關洋員的相關作爲。從助航設施的建立、對內沙水文資料系列性的掌握，以及赫德對北京外國領事圈與中國高層的良好關係，這些對吳淞內沙開挖與否的定見與關鍵影響等，在當時上海的報紙上往往被掩沒或扭曲。艾雪與奈格的調查報告，在幾個部份皆可見到上海商業社群對海關（特別是赫德）相關意見的反駁。赫德與海關管理階層都是洋人，他們日常生活中或海關業務上所接觸的，大半是通商口岸的商業社群。雖然在吳淞內沙這個案例裡，海關洋員們必須跟隨上司赫德站在商人們的對立面。但無庸置疑的是，海關洋員也參與了這次水文知識的形塑過程，成爲十九世紀海上經濟脈絡下廣義的「港際」共同體之一員。

徵引書目

一、史料與工具書

《外務部檔案》，臺北：中央研究院近代史研究所藏。

《申報》（上海），1874。

《萬國公報》（上海），1876。

《軍機處檔摺件》，臺北：國立故宮博物院藏。

《總理各國事務衙門檔案》，臺北：中央研究院近代史研究所藏。

王榮華主編，《上海大辭典》，上海：上海辭書出版社，2007。

李宗羲撰，方宗誠編，《開縣李尚書政書》，臺北：成文出版社據光緒乙酉年（1885）刊本影印，1969。

張德澤編，《清季各國照會目錄・第一冊・英國》，北平：故宮博物院文獻館編印，1935。

梁蒲貴、吳康壽修，朱延射、潘履祥纂，《〔光緒〕寶山縣志》，收入《中國地方志集成・上海府縣志輯 9》，上海：上海書店據清光緒八年（1882）學海書院刻本影印，1991。

Chen, Xiafei, and Rongfang Han, eds. *Archives of China's Imperial Maritime Customs: Confidential Correspondence Between Robert Hart and James Duncan Campbell, 1874-1907.* Beijing: Foreign Language Press, 1990.

Brewer, Ebenezer Cobham, and Ivor H. Evans. *Brewer's Dictionary of Phrase and Fable.* New York: Harper & Brothers Publisher, 1970.

Correspondence Respecting the State of the Woosung Bar, near Shanghai, Presented to both Houses of Parliament by Command of Her Majesty, 1874. London: Harrison and Sons, 1874

(British) Foreign Office File 233/96

MS Despatches from U. S. Consuls in Shanghai, China, 1847-1906.

The North China Herald (Shanghai), 1862, 1871-1876.

The North-China Daily News (Shanghai), 1874, 1875.

Escher, George Arnold, and Johannis de Rijke. *Report upon the Woosung Bar.* Shanghai: The North-China Herald Office, 1876.

二、專著

《上海港史話》編寫組編，《上海港史話》，上海：上海人民出版社，1979。

〔日〕アーダス・バークス編，梅溪昇監譯，《近代化の推進者たち：留学生・お雇い外国人と明治》，京都：思文閣，1990。

〔日〕上林好之，《日本の川を甦らせた技師——デ・レイケ》，東京：草思社，1999。

〔日〕松浦茂樹，《明治の国土開発史：近代土木技術の礎》，東京：鹿島出版会，1992。

梁元生，《上海道臺研究：轉變社會中之聯繫人物，1843-1890》，上海：上海古籍出版社，2003。

郝延平著，陳潮、陳任譯，《中國近代商業革命》，上海：上海人民出版社，1991。

劉廣京著，邱錫鑅、曹鐵珊譯，《英美航運勢力在華的競爭，1862-1874 年》，上海：上海社會科學出版社，1988。

Cain, P. J., and A. G. Hopkins. *British Imperialism: Innovation and Expansion, 1688-1914*. London: Longman, 1993.

Harcourt, Freda. *Flagship of Imperialism: the P. & O. Company and the Politics of Empire from Its Origins to 1867.* Manchester: Manchester University Press, 2006.

Imperial Maritime Customs. *Woosung Inner Bar*. Shanghai: Kelly & Walsh, 1894.

Jones, Hazel J. *Live Machines: Hired Foreigners and Meiji Japan.* Vancouver: University of British Columbia Press, 1980.

Morse, H. B. *The International Relations of the Chinese Empire.* London: Longmans, Green & Co., 1910-18.

Whangpoo Conservancy Board, *The Port of Shanghai.* Shanghai: Whangpoo Conservancy Board, General Series, Report No. 8, 1929.

Pott, Francis Lister Hawks. *A Short History of Shanghai: Being an Account of the Growth and Development of the International Settlement.* Shanghai: Kelly & Walsh, 1928.

Reidy, Michael S. *Tides of History: Ocean Science and Her Majesty's Navy*. Chicago: University of Chicago Press, 2008.

三、論文

〔日〕松本郁美，〈初代上海領事品川忠道に関する一考察〉，《史窓》，號 58，2001 年 2 月，頁 281-292。

Burks, Ardath W. "The West's Inreach: the Oyatoi Gaikokujin." In Ardath W. Burks, ed., *The Modernizers: Overseas Students, Foreign Employees, and Meiji Japan.* Boulder and London: Westview Press, 1985, pp. 187-206.

Fix, Douglas（費德廉）, "Charting Formosan Waters: British Surveys of Taiwan's Ports and Seas, 1817-1867." 《漢學研究》，卷 32 期 2，2014 年 6 月，「近代臺灣與東亞專輯」，頁 7-48。

Jones, Hazel J. "The Griffis Thesis and Meiji Policy toward Hired Foreigners." In Ardath W. Burks, ed., *The Modernizers: Overseas Students, Foreign Employees, and Meiji Japan.* Boulder and London: Westview Press, 1985, pp. 219-253.

Kamibayashi, Yoshiyuki（上林好之）. "Two Dutch Engineers and Improvements of Public Works in Japan." Proceedings of the Third International Congress on Construction History. Cottbus, 20th -24th May, 2009.

Schwantes, Robert S. “Foreign Employees in the Development of Japan.” In Ardath W. Burks, ed., *The Modernizers: Overseas Students, Foreign Employees, and Meiji Japan.* Boulder and London: Westview Press, 1985, pp. 207-218.

Zhu, Marlon. “Typhoons, Meteorological Intelligence, and the Inter-Port Mercantile Community in Nineteenth-Century China.” Ph. D. dissertation, Binghamton University, State University of New York, 2012.

Zhu, Marlon. “Media and Environment in Treaty-Port China: The ‘Woosung Bar’ Controversy in the 1870s.” In Ts’ui-jung Liu, ed., *Local Realities and Environmental Changes in the History of East Asia.* London: Routledge, 2016, actually printed in Sept. 2015, pp. 88-118.

四、網路資源

Lambert, Andrew. “Economic Power, Technological Advantage, and Imperial Strength: Britain as a Unique Global Power, 1860-1890.” *International Journal of Naval History,* 5:2 (August 2006), http://www.ijnhonline.org/wp-content/uploads/2012/01/article_lambert_aug06.pdf (accessed July 21, 2015).

Conley, Mark. “Antique Equipment and Machinery Scans.” http://www.machineryscans.com/dredge%20osgood%201.jpg (accessed July 21, 2014).

Inter-Port Engineering: A Survey of the Woosung Bar near Shanghai by Two Dutch Hydrographic Engineers from Japan in 1875

Zhu Marlon*

Abstract

The silting up of the Huangpu River at Woosung near Shanghai had been reported by the local press as troublesome to steam ships' access to Shanghai by the 1870s. The delays caused by the silting became one of the most vexing problems faced by the Shanghai mercantile community, city administrators, and diplomatic authorities, both Chinese and foreign. The necessity of dredging broached by shipping companies and underwriters, was, however, questioned not only by the Chinese administration, but also by foreign consular authorities of Britain and the U.S. in Beijing. To refute the official opposition to dredging, the Shanghai merchants had asked help from George Arnold Escher and Johannis de Rijke, two Dutch engineers hired by the Japanese government, to make a survey of the Woosung Inner Bar in 1875. This article argues that there existed, as seen in this case, a transnational mercantile class that actively engaged in the formation of hydraulic knowledge and the profession of hydrographical engineering in modern East Asia.

Keywords: Woosung Bar, hydrographical knowledge, Escher, Rijke, inter-port engineering

* Institute of Modern History, Academia Sinica